

BAB I

PENGENALAN

1.1 Pengenalan

Sektor industri pengajaran di negara ini sedang berubah secara dinamis dan dikira akan mengalami banyak lagi perubahan dan pembaharuan pada abad ke 21 ini. Matlamat menjadikan Malaysia sebagai pusat kecemerlangan pengajaran (*Center for academic excellent*) di rantau Asia dan juga di peringkat antarabangsa pada abad ke 21 ini, memerlukan Malaysia meningkatkan kecemerlangan imej dan kualiti pengajarannya ke taraf dunia atau memperoleh status *World Class Education*. Perkembangan dan kemajuan teknologi sudah memberi kesan yang luas kepada reformasi sistem pengajaran negara. Teknologi maklumat akan membantu meningkatkan kecekapan dalam pengajaran organisasi pengajaran. Usaha bagi mengembangkan penggunaan teknologi maklumat di semua peringkat persekolahan dan institusi pengajian tinggi, sudah tentu akan mencorakkan perubahan baru dalam budaya sekolah dan pengajaran jarak jauh yang dirintiskan oleh rangkaian teknologi akan membuka peluang pengajaran yang lebih luas dan sekaligus ia mendukung prinsip pendemokrasi pengajaran seperti mana yang berlaku di negara-negara maju. Budaya mengajar dan belajar di sekolah atau institusi pengajian tinggi tidak lagi terkongkong dengan cara, kaedah dan sistem yang bersifat tradisional dan *rigid*. Teknologi membentuk imej dan identiti baru dunia pengajaran yang bersifat lebih fleksibel, inovatif, kreatif dan merangsangkan perkembangan potensi pelajar. Dengan meluaskan dan meningkatkan keberkesanan penggunaan multimedia dan

pembelajaran berbantuan komputer, kualiti pengajaran di negara ini akan dipertingkatkan hingga mencapai pengajaran bertaraf dunia.

Di era teknologi maklumat ini komputer adalah satu komponen yang penting dalam komunikasi harian bagi setiap orang dalam semua bidang seperti perniagaan, perubatan, undang-undang, penyelidikan, pentadbiran dan sebagainya. Tidak ketinggalan juga di dalam dunia pengajaran komputer adalah satu agen yang dapat membantu meningkatkan tahap pencapaian dalam pengajaran dan pembelajaran dan juga kecekapan pentadbiran dalam organisasi pengajaran itu sendiri. Adalah menjadi ketinggalan zaman sesebuah negara meninggalkan teknologi ini yang telah terbukti keberkesanannya.

Teknologi baru seperti multimedia berasaskan komputer boleh menjadikan proses pengajaran suatu pengalaman yang menyeronokkan. Selain dari itu pengajar-pengajar dan pelajar tidak terikat dengan kaedah pengajaran konvensional dan mereka boleh meneroka ke dunia baru dan berinteraksi dengan negara lain dalam multimedia.

Multimedia merupakan satu teknologi baru dan satu pilihan dalam menyampaikan maklumat. Satu contoh yang baik ialah penggunaan multimedia di dalam bilik darjah. Kajian yang telah dilakukan di 200 buah sekolah di Atlanta mengenai penggunaan multimedia (Pengajaran Berbantuan Komputer Multimedia) di dalam bilik darjah berbanding dengan kaedah pengajaran biasa. Kumpulan kawalan terdiri dari mereka yang belajar dengan kaedah kuliah biasa sementara kumpulan berbanding pula menggunakan media interaktif dan arahan berdasarkan komputer. Kaedah pengujian dan pemerhatian digunakan untuk menilai keberkesanan multimedia dalam pengajaran dan pembelajaran. Hasil kajian mendapati kemahiran, pengetahuan dan tahap kefahaman yang dikuasai oleh kumpulan yang menggunakan multimedia adalah lebih tinggi dari kumpulan kawalan. (Bosco, 1986 ; Fletcher , 1989, 1990 ; Khalili & Shashaari, 1994).

Penggunaan multimedia dalam pengajaran sangat luas dan tidak terhad. Golongan pengajar harus melihat dari aspek positif mengenai keperluan berinteraksi dengan teknologi terkini bagi membiasakan generasi yang akan datang dengan cara hidup canggih di abad ke 21 nanti. Penggunaan multimedia secara tidak langsung dapat memberikan peluang kepada pengajar dan pelajar menggunakan dan memahirkan diri dengan pelbagai teknologi terkini dan bersedia untuk menghadapi sebarang cabaran teknologi baru yang akan datang.

Komputer, sebagai alat untuk membantu proses pengajaran dan pembelajaran. Sebagai alat untuk membantu proses pengajaran dan pembelajaran, komputer akan memudahkan proses pembelajaran isi kandungan, perkembangan pemikiran beraras tinggi dan penyelesaian masalah. Peranan ini hanya akan berkesan apabila pengajar membuat perancangan dari isi dan strategi Pengajaran Berbantuan Komputer (PBK) berdasarkan objektif pengajaran dan kumpulan sasaran. Setelah itu pengajar harus memindahkan bahan ini kepada bentuk yang difahami oleh komputer. Pengajar akan merancang aktiviti-aktiviti pengayaan berkomputer yang sesuai. Di dalam aktiviti ini pelajar-pelajar akan menggunakan komputer dan perisian aplikasi yang sesuai sebagai satu alat untuk membantu mereka menyelesaikan masalah dan memahami isi pelajaran.

Dengan matlamat UNITAR untuk menuju kearah proses pembudayaan (*enculturation*), di mana salah satu misinya ialah menjana pengajaran berkualiti yang boleh melahirkan graduan yang berkerja dan berjaya. Oleh itu, sebagai pusat pelanggan yang profesional (*customer-centered professionals*), tugas kakitangan UNITAR yang utama ialah melahirkan graduan yang berkerjaya. Jelas di sini, tanggungjawab pengajar ialah membantu pelajar untuk memahami konsep, teori dan praktikal berdasarkan matapelajaran yang dipelajarinya. Perubahan kepada alaf baru pembangunan ekonomi, teknologi maklumat, sains, multimedia dan ketahanan menghadapi persaingan global memerlukan suatu pelunjuran rancangan pembangunan pengajaran bagi melahirkan pekerja yang berilmu. Langkah bagi melahirkan pekerja berilmu mendorong sesebuah negara memperuntukkan pelaburan

yang tinggi dalam bidang pengajaran dan latihan. Selaras dengan Teori Modal Manusia (Becker, 1975), yang menganggap pengajaran sebagai satu strategi penting bagi meningkatkan potensi modal manusia seperti kepakaran, kemahiran, berpengetahuan, efisein dan produktif, berdedikasi dan kreatif, sikap yang baik terhadap pekerja dan sebagainya. Ini jelas dengan persedian para pelajar yang bakal melangkah ke bidang atau sektor pekerjaan akhirnya dapat menjana keperluan negara dalam memiliki tenaga mahir dan tenaga profesional. Oleh itu, untuk membantu pelajar dalam menghadapi era teknologi maklumat yang berkembang pesat terutama sekali di dalam bidang rangkaian, penghasilan laman web berasaskan simulasi ini dapat membantu mereka agar lebih bersedia untuk menghadapi dunia pekerjaan. Dengan teknologi tanpa wayar yang sedang berkembang, penghasilan laman web ini juga dapat membantu proses pengajaran dan pembelajaran sebagai alat bantu mengajar dan juga aktiviti pengajaran dan pembelajaran menjadi lebih bermakna. Dengan adanya bahan ini dapat membina dan mengukuhkan lagi pengetahuan pelajar agar tidak ketinggalan dalam menghadapi dunia teknologi maklumat dan yang paling utama apabila mereka melangkah ke alam pekerjaan.

1.2 Universiti Tun Abdul Razak

Penggunaan pembelajaran atas talian atau maya (virtual or online learning) mula mendapat perhatian yang amat luas dalam institusi pendidikan di Malaysia. Pembelajaran atas talian ini memudahkan teknik pengajaran dan pembelajaran kerana mereka hanya perlu menggunakan sumber internet yang terdapat di laman web yang disediakan dalam mendapatkan bahan-bahan pembelajaran.

Universiti Tun Abdul Razak (UNITAR) telah ditubuhkan pada tahun 1998 dan kampus utamanya terletak di Kelana Jaya. Sehingga kini terdapat 4 pusat

wilayah pembelajaran. Penubuhan UNITAR menambahkan lagi peluang pendidikan di institusi pengajian tinggi tempatan di samping sedikit sebanyak menjadi pemangkin dan penyumbang kepada kedudukan Malaysia sebagai sebuah pusat kecemerlangan pendidikan di rantau ini. Dengan kesungguhan iltizam dan keyakinan yang tinggi, UNITAR mengorak langkah dengan menerapkan konsep pengajaran maya sebagai intipati model pembelajaran dan pengajaran. Penerapan kecanggihan teknologi maklumat, multimedia dan telekomunikasi sebagai asas kepada proses pembelajaran dan pengajaran adalah wajar memandangkan betapa relevan dan menularnya penggunaan dan penyerapan teknologi tersebut dalam kehidupan harian kita di Malaysia, bahkan di seluruh dunia. Selari dengan kepesatan pembangunan Koridor Raya Multimedia (*MSC*), maka perlunya institusi yang memberi penekanan dan penonjolan kepada teknologi maklumat dan telekomunikasi sebagai kaedah penyampaian utama sesuatu program pengajaran atau latihan.

Konsep pengajaran di UNITAR adalah berbentuk maya di mana pelajar dan ahli fakulti terpisah oleh jarak dan juga masa. Alat telekomunikasi dan elektronik digunakan untuk mengajar, belajar dan berinteraksi. Penerapan kaedah ini bukan sahaja membenarkan pelajar untuk mentelaah mengikut masa, tempat dan kadar kecepatan pembelajaran yang ditentukan sendiri oleh pelajar tetapi juga menjangkau dan melewati batasan jarak dan masa yang lazim dihadapi oleh kaedah pembelajaran dan pengajaran konvensional. Hakikatnya, kaedah ini menyediakan pengalaman pembelajaran yang unik, berkesan dan memberangsangkan.

Melalui kaedah maya, proses pengajaran boleh dibawa ke mana-mana sahaja di mana pelajar berada sama ada di rumah atau di tempat lain. Walau bagaimanapun pelajar-pelajar masih diwajibkan untuk menghadiri tutorial di pusat pembelajaran sekurang-kurangnya tiga kali dalam satu semester untuk setiap mata pelajaran yang diambil.

Model pembelajaran dan pengajaran yang dilaksanakan di UNITAR ini telah direkabentuk khusus untuk menggunakan bahan kursus multimedia dan interaktif

melalui sistem intranet di universiti. Komponen utama pembelajaran dan pengajaran merangkumi :

1) Kajian sendiri

Bahan kursus utama boleh dimuat turun kandungan terkini daripada aplikasi atas talian yang dikenali sebagai VOISS (*Virtual On-Line Instructional Support System*). Berdasarkan kepada bahan-bahan kursus yang disediakan, pelajar-pelajar bolehlah mengikuti kursus secara atas talian dan bahan-bahan sokongan lain mengikut masa, tempat, keselesaan dan kemudahan pelajar.

2) Interaksi atas talian dan kuliah maya

Sebagai pelengkap kepada kajian sendiri, pelajar akan berinteraksi dengan ahli fakulti dan pelajar-pelajar lain melalui sistem intranet universiti. Pelajar akan sama-sama mengikuti sesuatu perbincangan secara atas talian atau kuliah secara maya yang telah dijadualkan bagi mata pelajaran berkenaan dan dimudahcarakan oleh ahli fakulti.

3) Pembelajaran berpasukan

Pelajar-pelajar diwajibkan membentuk pasukan belajar untuk berkomunikasi dan belajar secara atas talian atau pun bersemuka apabila tutorial diadakan. Untuk pembelajaran berpasukan secara atas talian, mereka boleh menggunakan email, *on-line chats*, *on-line discussion databases* dan *listserver environments* untuk menghasilkan bersama sesuatu tugas atau menyelesaikan sesuatu masalah pembelajaran.

4) Kerja kursus

Pelajar-pelajar akan ditugaskan oleh tutor masing-masing untuk menyediakan dan menghantar kerja kursus tertentu sepanjang semester pengajian dengan menggunakan email dan papan buletin elektronik. Semua kerja kursus ini akan diberi gred kerana ia merupakan sebahagian daripada penilaian pelajar.

5) Kuiz dan gred peperiksaan.

Pelajar-pelajar diwajibkan mengambil kuiz yang disediakan secara atas talian dan berjadual. Peperiksaan pula akan dikendalikan di pusat pembelajaran oleh tutor kursus berkenaan. Gred keseluruhan pelajar untuk sesuatu mata pelajaran ditentukan oleh pencapaian pelajar dalam peperiksaan akhir, kuiz, kerja kursus dan penyertaan dalam tutorial bersemuka.

1.3 Latar Belakang Masalah

Kajian permasalahan ini menfokuskan kepada model pembelajaran dan pengajaran yang dilaksanakan di UNITAR iaitu kajian sendiri. Dengan bantuan aplikasi VOISS, para pelajar dengan mudah dan pantas mendapatkan kandungan kursus tidak kira di mana mereka berada. Di dalam aplikasi ini walaupun lengkap dengan nota-nota dan bahan kursus lain, namun masih terdapat kelemahan dari segi kesediaan pelajar. Secara teorinya, pelajar dapat mempelajari topik-topik yang ada di dalam aplikasi tetapi mereka menghadapi masalah-masalah seperti berikut :

- 1) Pelajar lebih memahami konsep dan teori tetapi tidak mempunyai kemahiran yang sebenar atau menjalani amali atau praktikal. Oleh itu mereka tidak mendapat pendedahan secara praktikal terutama topik-topik yang melibatkan

perkakasan dan perisian seperti menghasilkan rangkaian di dalam mata pelajaran *CNB2013 Telecommunications*.

- 2) Kekurangan aplikasi komponen dan aspek motivasi dalam pembinaan nota-nota kursus dan latihan sedia ada.
- 3) Persediaan para pelajar untuk menjalani latihan industri terutama bagi pelajar *Bachelor Of Information System (BIS)* dan *Bachelor Of Information Technology (BIT)* yang terlibat dalam pemasangan rangkaian komputer di sektor industri.
- 4) Kekurangan bahan-bahan, perkakasan atau material dalam menjalani latihan amali disebabkan bilangan pelajar yang ramai.
- 5) Permintaan sektor industri teknologi maklumat dan telekomunikasi yang tinggi melibatkan bidang pekerjaan yang berkaitan dengan pembangunan rangkaian komputer terutama pemasangan rangkaian tanpa wayar.

Oleh itu, kajian mendapati pembelajaran berasaskan web dengan menggunakan kaedah simulasi dapat membantu para pelajar memahami lebih dalam berdasarkan topik yang berkaitan dengan pemasangan rangkaian tanpa wayar bagi matapelajaran *CNB2013 Telecommunications*.

Simulasi adalah suatu situasi pembelajaran dalam keadaan yang terkawal dan sengaja diwujudkan sama dengan situasi yang sebenar. Tujuannya ialah menjalankan latihan menyelesaikan satu-satu masalah (Mok Soon Sang, 2004). Pendekatan pembelajaran secara simulasi amat bersesuaian dengan kumpulan sasaran iaitu pelajar *BIT* dan *BIS*. Quinn (1993) dan Palincsar (1995) misalnya telah mendapati bahawa penggunaan simulasi berkomputer di dalam proses pembelajaran mampu meningkatkan kemahiran pelajar untuk menyelesaikan sesuatu masalah yang diberikan dengan berkesan. Mereka berpeluang untuk melakukan latihan dan seterusnya membentuk kemahiran berfikir pada aras yang lebih tinggi. Pernyataan tersebut disokong oleh kajian Farrimond dan rakan-rakan (1997) yang telah

memanfaatkan teknologi multimedia terkini untuk memindahkan kaedah pembelajaran secara kajian kes tradisi kepada simulasi berkomputer. Kaedah ini mampu memaparkan situasi yang mewakili kehidupan sebenar bagi tujuan kajian pelajar. Mereka mendapati kaedah tersebut membolehkan pelajar membangunkan kefahaman mereka terhadap pembelajaran dengan lebih efektif. Simulasi berkomputer juga mampu meningkatkan motivasi, mengurangkan berlakunya salah konsep dalam pembelajaran, mengintegrasikan informasi dengan berkesan serta meningkatkan peluang berlakunya pembelajaran yang lebih bermakna (Mayes, 1992).

Pendekatan penggunaan teori pengajaran dan pembelajaran memainkan peranan penting dalam menentukan keberkesanan sesuatu pengajaran dan pembelajaran dalam bidang pengajaran. Gagne (1985) mendefinisikan tujuan teori dalam pembinaan laman web adalah untuk mewujudkan satu perhubungan yang seimbang antara tatacara arahan dengan kesan ke atas proses pembelajaran dan jangkaan pembelajaran yang dapat dihasilkan melalui proses-proses tersebut.

Aplikasi teknologi multimedia yang berpandukan teori-teori pembelajaran dalam pembinaan laman web Pengajaran dan Pembelajaran Berbantuan Komputer (PPBK) memainkan peranan penting dalam membekalkan beberapa program pengajaran yang sesuai dalam usaha untuk merealisasikan potensi pelajar dengan sepenuhnya. Di sini perancangan yang sistematik dan teratur dalam rekabentuk dan pembinaan laman web PPBK yang berlandaskan pendekatan teori-teori pembelajaran perlu dilaksanakan terlebih dahulu agar perisian yang dihasilkan menyumbang kepada keberkesanan pembelajaran dan berkualiti.

Pendekatan konstruktivisme melihat segala pengetahuan manusia sebagai relatif. Pengetahuan yang dibina adalah berdasarkan pengalaman dan persepsi kita berasaskan pengalaman sebelumnya. Ini menjelaskan pembelajaran pula adalah

penyesuaian diri terhadap pengalaman. Kaedah penyelarasan pembelajaran pengalaman yang dinyatakan oleh Piaget (Ausubel, 1980) pula, dilakukan dengan menggunakan asimilasi dan akomodasi. Oleh itu pengajaran adalah satu proses pembinaan pengetahuan dan bukannya proses penyampaian pengetahuan (Duffy dan Cunningham, 1996). Oleh itu teori ini boleh dijadikan sebagai satu landasan falsafah kepada penggunaan komputer dalam proses pembelajaran (Forman & Pufall 1998: Newman, Griffin & Cole 1989: Resnick 1989: dalam Faridah Serajul Haq, 2000).

Terdapat banyak kajian dijalankan berasaskan teori konstruktivisme ini. Moore (1995) menggunakan teori ini dalam pengajaran dan pembelajaran sains manakala Koegh (1996) pula menggunakan teori ini dalam matapelajaran Fizik dengan menguji keberkesanan teori ini berdasarkan penggunaan teori ini dalam bidang vokasional dan integrasi akademik. Begitu juga dengan Hoskins, 1995 (dipetik daripada Abd. Malek Selamat 2001) menyatakan kerangka konstruktivisme boleh muncul dengan singkat kepada kaunselor baru. Proses penerokaan terhadap klien akan proaktif. Bagaimanapun, Knapp (1992) ada merancang agar teori konstruktivisme ini digunakan di luar bilik darjah untuk membantu perkembangan kemahiran dan kognitif mereka.

Sehubungan dengan itu, teori konstruktivisme merupakan proses pembelajaran yang menerangkan bagaimana pengetahuan disusun dalam minda manusia. Mengikut kefahaman konstruktivisme, ilmu pengetahuan tidak boleh dipindahkan daripada pengajar kepada pelajar dalam bentuk yang sempurna. Pelajar perlu membina sesuatu pengetahuan mengikut pengalaman masing-masing. Menurut Jonassen et al. (1999) pengetahuan bukanlah mudah untuk dipindahkan kerana mengajar itu sendiri merupakan satu proses membantu pelajar untuk membina makna dengan sendiri dari pengalaman-pengalaman mereka.

Oleh itu, menurut Pusat Perkembangan Kurikulum (1991), pembelajaran secara konstruktivisme menggalakkan kemahiran berfikir secara kreatif dan kritis. Ia

menggalakkan pelajar berfikir untuk menyelesaikan masalah, menjana idea dan membuat keputusan yang bijak dalam menghadapi pelbagai kemungkinan dan cabaran, misalnya dalam aktiviti penyelidikan dan penyiasatan dan pengujian hipotesis.

Menurut Wittrock (1978) teori ini bermaksud pembelajaran itu mesti generatif, iaitu mengambil tindakan bagi mencipta sesuatu maksud daripada apa yang mereka pelajari. Ini memandangkan realiti sebagai sesuatu yang dikonstruksikan dan pengalaman menentukan realiti. Pemikiran merupakan satu instrumen untuk berfikir yang boleh menginterpretasikan adegan, objek dan persepsi daripada hanya memahami dan mengingat pengetahuan secara objektif sahaja. Teori ini cuba mereka suasana di mana pelajar diperlukan untuk menguji proses kefahaman dan membina maksud mereka sendiri. Pembelajaran adalah aktif, menyelesaikan masalah berdasarkan kepada penemuan intrinsik. Faktor-faktor yang menentukan pembelajaran terdiri dari sifat-sifat pelajar itu sendiri, pengetahuan sedia ada, motivasi, dan pelbagai tugas pembelajaran.

Beberapa pendekatan konstruktivisme yang menggunakan komputer sebagai alat untuk membantu pembelajaran misalnya pemprosesan kata dan hamparan elektronik. Program yang dibina untuk meningkatkan pembelajaran dan penyelesaian masalah dikenali sebagai *mindtools* misalnya alat pemetaan berkonsep (*concept mapping tools*) yang merupakan paparan berbentuk grafik tentang pengetahuan konsep (Boyle, 1997) . Di sini format visual dan aplikasi model mental perlu ditekankan. Menurut Jonassen dan Marra (1994), tujuan pemetaan adalah menjadikan pembelajaran lebih efektif. Kafai (1996) berpendapat pelajar yang merekabentuk dan mengimplementasikan perisian sendiri tentang sesuatu topik membolehkan mereka memahami sesuatu konsep dengan lebih mendalam.

Berdasarkan prinsip pembelajaran konstruktivisme juga, PPBK memungkinkan pembelajaran secara *hands-on* dan *minds-on*. Selain daripada pensel,

buku latihan dan teks, komputer membolehkan pelajar bertukar-tukar maklumat serta-merta seperti melalui Internet, e-mail dan tutorial sama ada di antara individu dan bilik darjah secara jauh dan dekat. Ia membolehkan pelajar mengakses pangkala data, perkhidmatan maklumat talian terus dan sumber multimedia. Selain itu media lain seperti bahan *hands-on* seperti modul, buku, majalah, jurnal dan terbitan lain akan dikomplimentasikan pelaksanaan PPBK.

Pembelajaran konstruktivisme bersifat aktif bukan pasif. Andainya pelajar mendapat maklumat baru secara tidak konsisten dengan kefahaman yang mereka perolehi, maka kefahaman tersebut akan diubahsuai untuk menerima maklumat baru.

Pengalaman dalam pembinaan laman web mesti dieksploitasi supaya mereka boleh menggunakan pengalaman menyelesaikan masalah tetapi masalah itu mesti relevan dengan pelajar (Ertmer & Newby, 1993). Newby, Stepich, Lehman dan Russel (2000) juga menyatakan kandungan perisian mestilah memberi peluang kepada pelajar menyelesaikan masalah. Interaksi antara pengguna juga membolehkan pelajar menyelesaikan masalah. Interaksi antara pengguna juga membolehkan pelajar membandingkan pengalaman masing-masing dan melakukan perbincangan.

Teori konstruktivisme menjadi landasan falsafah kepada rasional penggunaan komputer dalam proses pembelajaran. Dalam merekabentuk perisian kursus, pembangun perisian perlu diingat bahawa pelajar memerlukan pemindahan pembelajaran. Pelajar juga perlu pengetahuan menggunakan perisian itu.

Proses penerokaan terhadap klien merupakan satu proses konstruktivisme lebih-lebih lagi penggunaan *constructivist counseling* meningkat berasaskan kepada kepercayaan yang rendah terhadap golongan belia yang tidak diberi rasa

tanggungjawab atau bermotivasi untuk menggunakan maklumat karier yang ada pada mereka. Jadi pendekatan refleksi difokuskan kepada cara membentuk klien memahami bagaimana prinsip pengajaran diri memantapkan pandangan mereka dan mempengaruhinya (Hoskin, 1995).

Berdasarkan penggunaan laman web menerusi kaedah PPBK ini, pelajar dikehendaki aktif dalam membina pengalaman baru. Menurut Dick dan Carey 1990 (Jamaludin et.al 2001), penggunaan konstruktivisme membolehkan persekitaran pembelajaran disusun dan diurus bagi membolehkan pembelajaran terbaik disediakan untuk pelajar. Menerusi penggunaan konstruktivisme ini juga, pelajar akan terlibat secara aktif serta mampu membuat penyelidikan, menganalisa dan mempersembahkan maklumat.

Teori konstruktivisme beranggapan bahawa pelajar mampu untuk membuat penyelidikan menganalisa dan mempersembahkan maklumat. Ia dapat dilihat melalui aktiviti-aktiviti berikut (Zuraidah, 2002):

- 1) pembelajaran berpusatkan pelajar
- 2) aktiviti berasaskan *hands on* dan *minds on*
- 3) pelajar berpeluang mengemukakan pandangan tentang satu konsep
- 4) pelajar bekerja dalam kumpulan
- 5) pelajar mengaplikasi pengetahuan dalam menyelesaikan masalah.

Menurut Ring (1994), dalam menyokong proses konstruktivisme, penggunaan laman web interaktif ini akan menggalakkan pembacaan dan pemikiran kritis. Masalahnya dalam penggunaan komputer untuk proses pengajaran dan pembelajaran, kebanyakan laman web tidak berkualiti menyebabkan penggunaan perisian yang berkurangan dalam pengajaran dan pembelajaran (Yusuf, 1997) serta tidak sesuai dengan pedagogi.

Dalam melaksanakan pembelajaran simulasi ini, pendekatan konstruktivisme melibatkan pelajar bukan sahaja belajar dari pengajar malah pelajar boleh mendapatkan maklumat menggunakan kemudahan teknologi maklumat. Pelajar akan mendapatkan maklumat yang diperlukan secara sendiri yang dikatakan akses sendiri. Pelajar digalakkan untuk meneroka dan mendalami bidang ilmu tertentu supaya mendapat tahap pencapaian yang cemerlang. Menurut Jonassen et al. (1993), pembentukan pengetahuan adalah berdasarkan pemprosesan fikiran yang aktif tentang sesuatu persepsi yang dibuat. Oleh itu, untuk dapat membina konsep baru atau untuk menguasai kemahiran baru, pelajar itu perlu melibatkan diri secara aktif dalam proses pembelajaran (Nik Aziz, 1992).

Untuk pembelajaran yang aktif berlaku, pelajar-pelajar digalakkan melibatkan diri secara aktif dalam proses pembelajaran mereka. Pengajar akan bertindak sebagai fasilitator yang membimbing pelajar-pelajarnya menjalankan aktiviti tentang sesuatu topik yang diajar, sama ada secara kumpulan atau secara individu. Masa akan diperuntukkan kepada aktiviti pembelajaran pelajar. Di antara pembelajaran aktif adalah penyelesaian masalah, perbincangan, simulasi, sumbangsaran dan lain-lain (Mok Soon Sang, 1996).

Selain pendekatan pembelajaran simulasi dipilih dalam sesi pengajaran dan pembelajaran, aspek motivasi tidak diketepikan. Model Malone & Lepper dipilih untuk tujuan pengaplikasian strategi-strategi motivasi ke dalam rekabentuk pengajaran dan pembinaan web simulasi yang agar menjadi penggerak motivasi supaya pelajar lebih berkeyakinan dan lebih seronok untuk meneruskan pembelajaran mereka (Baharuddin, Rio & Manimegalai, 2002).

Kesimpulannya pendekatan pengajaran dan pembelajaran yang berasaskan konstruktivisme dan mempunyai ciri-ciri motivasi akan memberi peluang kepada

pengajar atau pengajar untuk memilih kaedah pengajaran dan pembelajaran yang sesuai dan pelajar dapat menentukan sendiri masa yang diperlukan untuk memperolehi sesuatu konsep atau pengetahuan. Di samping itu, pengajar dapat membuat penilaian sendiri dan menilai kefahamannya tentang sesuatu bidang pengetahuan dapat ditingkatkan lagi. Selain itu, beban pengajar akan berkurangan di mana pengajar lebih bertindak sebagai pemudahcara atau fasilitator.

1.4 Pernyataan Masalah

Terdapat pelbagai cara dalam mengintergrasikan komunikasi antara komputer dalam sesi pengajaran dan pembelajaran. Henri (1988), McCreary & Van Duren (1987), Harasim (1991,1992), Rekkedal & Paulsen (1989), Rekkedal (1990), Kaye (1992), Jonassen (1996), Davis et al. (1997), Somekh (1997), Davis (1997), Jonassen et al. (1999) dan Newby et al. (2000) menyenaraikan lebih dari dua puluh cara yang efektif dalam menggunakan komputer sebagai perantara di dalam kelas atau kuliah. Antaranya ialah projek secara individu atau berkumpulan, kaunseling rakan sebaya, membuat keputusan, permainan di atas talian, simulasi dan pemain peranan, kumpulan perbincangan, perbincangan secara formal dan tidak formal, seminar, syarahan atas talian dan lain-lain lagi. Penggunaan kaedah-kaedah berikut boleh dilaksanakan secara usahasama untuk mendapatkan lebih banyak maklumat atau input dalam memperkayakan strategi pembelajaran.

Dengan bantuan pembelajaran yang menggunakan pendekatan teori konstruktivisme ini, topik yang akan dipilih dalam melaksanakan kaedah simulasi berasaskan web iaitu *Wireless Networking Technologies* diharap dapat membantu para pelajar khususnya dan individu-individu lain umumnya.

Penerapan aspek motivasi dengan menggunakan Model Malone & Lepper turut dilaksanakan agar sesi pengajaran dan pembelajaran lebih bermakna dan berkeyakinan. Model ini akan digunakan ketika pembangun membina simulasi berasaskan web terutama pada fasa pembangunan kelak.

1.5 Objektif Kajian

- i. Membangunkan satu sistem pembelajaran berasaskan web dengan menggunakan kaedah simulasi bagi menerangkan konsep rangkaian tanpa wayar berasaskan ciri-ciri pembelajaran berasaskan simulasi seperti yang dinyatakan.
- ii. Menilai dan mendapatkan pandangan pelajar mengenai rekabentuk informasi, strategi pengajaran, reka bentuk interaksi, reka bentuk antara muka, rekabentuk simulasi, kesesuaian media, dokumentasi atas talian dan teknikal di dalam perisian pembelajaran yang dibangunkan.
- iii. Membantu pemahaman pelajar konsep rangkaian tanpa wayar bagi rangkaian kawasan setempat melalui aktiviti pemasangan rangkaian tanpa wayar dengan bantuan laman web yang dibangunkan.

1.6 Persoalan Kajian

- i. Apakah maklumbalas pelajar dalam menggunakan laman web sebagai medium pembelajaran?
- ii. Apakah maklumbalas pelajar terhadap penggunaan simulasi di dalam web sebagai strategi pengajaran dan pembelajaran?
- iii. Adakah penggunaan simulasi berasaskan web mampu menambah kefahaman dan keyakinan pelajar secara teori dan praktikal?

1.7 Rasional Kajian

Menurut konstruktivisme, pelajar tidak lagi dianggap belajar daripada apa yang diberikan pengajar atau sistem pengajaran tetapi secara aktif membina realiti mereka sendiri dan pada masa yang sama mengubah suai realiti tersebut. Ini adalah sesuai dengan pengajaran dan pembelajaran PPBK . Laman web PPBK ini memerlukan pelajar yang aktif dalam membina realiti mereka sendiri. Segala pengetahuan dibina oleh pelajar dalam melalui laman web PPBK tidak disokong dari pengetahuan luar. Dick (1997) menyatakan bahawa konstruktivisme hanya mencadangkan kaedah dalam mana persekitaran pembelajaran boleh disusunatur dan diurus supaya dapat membekalkan pelajar dengan konteks terbaik untuk belajar. Pembelajaran akan melibatkan pelajar yang aktif dengan mencari pengetahuan dan melibatkan kerja-kerja mereka bentuk. Teori ini juga beranggapan bahawa pelajar mampu untuk membuat penyelidikan, menganalisis, mempersembahkan maklumat berkenaan laman web PPBK.

Oleh itu dengan pendekatan teori konstruktivisme di dalam perisian pembelajaran berasaskan web dengan menggunakan kaedah simulasi mampu menjadi bahan pengajaran dan pembelajaran untuk meningkatkan lagi pemahaman pelajar secara teori atau konsep serta praktiknya.

1.8 Kepentingan Kajian

Kajian ini memberi fokus kepada pelbagai pihak kerana ia mampu memberi impak yang besar terhadap perkembangan teknologi maklumat terutama dalam merealisasikan pembelajaran secara maya dengan lebih terbuka. Antara pihak yang akan diberi tumpuan ialah pelajar UNITAR, pengajar, Kementerian Pengajian Tinggi Malaysia (KPTM) atau Kementerian Pelajaran Malaysia (KPM) dan industri-industri berasaskan teknologi maklumat.

1.8.1 Pelajar UNITAR

Perubahan ke atas peranan pelajar dalam pembelajaran secara konstruktivisme melibatkan sikap bertanggungjawab terhadap pembelajaran mereka sendiri dan boleh menyelesaikan masalah. Pelajar perlu mencabar hipotesis yang telah dibuat dan digalakkan untuk membuat ramalan dan perlu mempunyai kemahiran maklumat dan kemahiran penggunaan teknologi dimana mereka dapat

menggunakan data dan bahan-bahan fizikal, manipulatif atau interaktif misalnya akses kepada internet, bagi menolong mereka menjana idea dan pengetahuan baru.

Pendekatan pembelajaran menggunakan web berasaskan simulasi merupakan salah satu cara bagaimana pelajar dapat membina idea-idea dan asas pengetahuan. Dengan bantuan simulasi ini, ia mampu membantu pemahaman pelajar dengan lebih terperinci serta memperkukuhkan keyakinan pelajar dalam membangunkan rangkaian tanpa wayar terutama dalam mengenalpasti perkakasan dan perisian yang akan digunakan sama ada secara teori atau praktiknya.

Kajian yang dijalankan ini diharap dapat membantu untuk menarik minat pelajar untuk belajar dan memahami konsep dan praktik rangkaian tanpa wayar dan membetulkan anggapan bahawa rangkaian bukanlah kursus atau subjek yang membebankan.

1.8.2 Pengajar UNITAR

Pengajar memainkan peranan sebagai fasilitator yang akan merancang dan menekankan aktiviti yang berpusatkan pelajar dan boleh digelar sebagai arkitek pembangunan manusia. Pengajar merupakan pembimbing yang akan membantu pelajar menyedari kerelevanan kurikulum kepada kehidupan mereka. Pengajar akan mengenalpasti pengetahuan sedia ada pelajar dan merancang kaedah pengajarannya dengan sifat asas pengetahuan tersebut. Pengajar juga merupakan perekabentuk bahan pengajaran yang menyediakan peluang kepada pelajar untuk membina

pengetahuan baru. Pengajar sentiasa berfikiran terbuka yang sentiasa menggalakkan pelajar menerangkan idea mereka serta menghargai pandangan mereka.

Sebagai penyokong kognitif, pengajar akan menstruktur pelajaran untuk mencabar persepsi pelajar, menggalakkan mereka membuat tugas yang berbentuk penyelesaian, menganalisis, meramal, meneroka dan membuat hipotesis. Pelajar juga perlu digalakkan menerangkan lebih lanjut jawapan mereka. Masa yang secukupnya perlu diberikan agar pelajar dapat membuat perkaitan antara idea-idea yang telah dijanakan. Akhirnya pengajar perlu tahu cara melaksanakan pembelajaran secara simulasi dalam menjalankan tugas dan membimbing pelajar untuk mendapatkan jawapan yang tepat.

Dalam kajian ini, pembelajaran berasaskan simulasi ini dapat membantu mereka sebagai seorang pengajar dalam menjalankan proses pengajaran dan pembelajaran bagi subjek CNB2013 *Telecommunications* ini. Ia juga dapat meningkatkan keberkesanan dan boleh dijadikan sebagai panduan dalam proses pengajaran dan pembelajaran.

1.8.3 Kementerian Pengajian Tinggi Malaysia (KPTM) atau Kementerian Pelajaran Malaysia (KPM)

Sejak beberapa tahun kebelakangan ini, perancangan bagi membangunkan sumber tenaga manusia telah diberi satu penekanan penting untuk membangunkan negara ke satu alaf baru pembangunan ekonomi dan sosial. Kelonggaran sistem pengajaran juga menjadi satu strategi untuk merapatkan jurang kemiskinan dalam masyarakat. Pengajaran, latihan dan pembangunan tenaga manusia mempercepatkan perubahan sosial, meningkatkan produktiviti, membentuk warganegara yang

produktif, menjadi penggerak kepada pembangunan sains dan teknologi dan kegiatan moden. Kemajuan masyarakat dan negara juga amat bergantung kepada corak sumber tenaga manusia yang berilmu dan berpengajaran yang dimiliki oleh sesebuah negara. Oleh sebab itu, pengajaran dan latihan sentiasa menjadi agenda penting dalam mencorakkan masa depan masyarakat dan negara. Kementerian sendiri boleh menggunakan laman web ini sebagai rujukan untuk merancang atau menilai sukatan pelajaran yang berkaitan dengan rangkaian. Kementerian juga dapat membekalkan tenaga kerja yang berilmu pengetahuan dari segi teori dan praktik kepada sektor industri terutama industri berasaskan ICT (*Information And Communications Technology*).

1.8.4 Industri Berasaskan Teknologi Maklumat

Bagi industri berasaskan teknologi maklumat, mereka boleh menggunakan simulasi berasaskan web ini sebagai satu latihan dan pembangunan pekerja yang memerlukan kemahiran dalam melaksanakan konsep rangkaian tanpa wayar ini. Ini sedikit sebanyak dapat membantu pekerja mereka untuk memahami lebih mendalam lagi sebelum kemahiran yang diperolehi itu digunakan sepenuhnya semasa bekerja.

1.9 Skop Kajian

Kajian ini hanya melibatkan individu yang bakal mempelajari dan mempraktikkan penggunaan rangkaian tanpa wayar bagi rangkaian setempat melalui web yang berasaskan simulasi. Responden kajian ialah pelajar sarjana muda yang

mengambil matapelajaran *CNB2013 Telecommunications* yaitu pelajar *BIT dan BIS*. Tumpuan topik adalah pada topik *Wireless Data Transmissions* di mana terkandung di dalamnya sub topik mengenai *Wireless Networking Technologies*.

Kajian ini hanya menilai penerimaan pelajar terhadap strategi pembelajaran yang digunakan iaitu pembelajaran web berasaskan simulasi (*web based simulation*). Selain dari itu, penilaian juga dilakukan dari aspek rekabentuk yang dibangunkan iaitu strategi pembelajaran , rekabentuk informasi, interaksi , antaramuka laman web, rekabentuk simulasi, dokumentasi atas talian dan teknikal.

1.10 Definisi istilah

Berikut merupakan beberapa definisi istilah yang telah digunakan di dalam kajian ini.

1.10.1 Simulasi

Menurut Wikipedia sebuah halaman web berbentuk ensiklopedia, simulasi merujuk kepada satu peniruan contoh atau seolah-olah menyerupai proses atau keadaan sebenar. Tindakan yang dihasilkan oleh simulasi melibatkan ciri-ciri tingkahlaku fizikal atau sistem yang abstrak. Simulasi merujuk kepada satu keadaan

di mana persekitaran seperti keadaan atau dunia sebenar cuba disediakan di dalam satu sistem (Jamalludin et. al. , 2003).

1.10.2 Simulasi Berasaskan Web

“Web – based simulation is an emerging theme in simulation research and practice. Driven largely by the phenomenal growth in the World Wide Web (WWW) and its attendant technologies., it is tempting to view web based simulation as nothing more than a technology push.” (Ernest H. Page and Jeffrey M. Opper, 1999).

1.10.3 Teori Konstrutivisme

Konstruktivisme dalam bahasa Inggeris berasal daripada perkataan *construct* yang bermaksud membina. *Konstruktivisme* merupakan suatu pendapat pembelajaran (view of learning) yang beranggapan bahawa pengetahuan tidak boleh wujud di luar minda pelajar tetapi harus dibina dalam minda berdasarkan pengalaman sebenar pelajar.

Konstruktivisme menegaskan kepentingan membina pengetahuan secara aktif melalui proses saling mempengaruhi antara pembelajaran terdahulu dengan pembelajaran baru. Unsur teori *konstruktivisme* yang paling utama adalah seseorang itu dapat membina pengetahuannya sendiri secara aktif dengan cara membandingkan maklumat baru dengan pemahaman sedia ada.

1.11 Kesimpulan

Kini, bidang pendidikan sudah menjadi satu kemestian menggunakan komputer sebagai alat atau bahan dalam membantu pengajaran dan pembelajaran. Terdapat juga kajian mengenai penggunaan teknologi multimedia interaktif khususnya mampu menyokong pembelajaran yang bersifat penyelesaian masalah, membentuk dan menguji hipotesis, penilaian berasaskan keupayaan serta meningkatkan kreativiti pelajar (O'Connor dan Brie, 1994). Ia juga dapat menggalakkan pelajar untuk menjadi seorang yang mampu berfikir secara kritikal, menyelesaikan masalah, lebih mahir dalam proses mencari dan menyusun maklumat, bermotivasi dalam pembelajaran dan sebagainya. Pembelajaran menerusi web atau *web based instructions (WBI)* menurut Khan (1997) merupakan program pembelajaran berasaskan hypermedia yang menfaatkan susun atur serta sumber dari *world wide web*. Ianya berfungsi untuk membentuk persekitaran pembelajaran yang lebih bermakna di mana pembelajaran boleh disokong dan dipertingkatkan dari pelbagai aspek.